

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
27. September 2001 (27.09.2001)

PCT

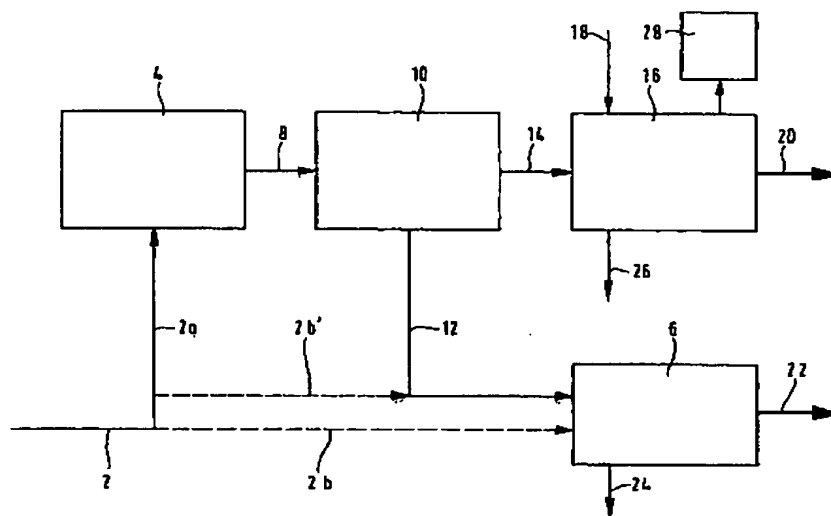
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/71838 A3

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **H01M 8/06**, F24H 1/00, B60K 6/02, B60L 11/18, H01M 8/00
- (21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP01/03062**
- (22) Internationales Anmeldedatum:
16. März 2001 (16.03.2001)
- (25) Einreichungssprache: **Deutsch**
- (26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**
- (30) Angaben zur Priorität:
100 13 597.8 18. März 2000 (18.03.2000) **DE**
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **PROTON MOTOR FUEL CELL GMBH** [DE/DE];
Gautinger Strasse 2, 82319 Starnberg (DE).
- (72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HAMELMANN,
Roland** [DE/DE]; An der Leiten 2, 82327 Tutzing (DE).
- (74) Anwalt: **KLUNKER, SCHMITT-NILSON, HIRSCH**;
Winzererstrasse 106, 80797 München (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): **AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU,
CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **COMBINATION INSTALLATION COMPRISING A FUEL CELL AND A COMBUSTION ENGINE AND/OR
BURNER**

(54) Bezeichnung: **KOMBINATIONSANLAGE MIT EINER BRENNSTOFFZELLE UND EINEM VERBRENNUNGSMOTOR
UND/ODER BRENNER**



(57) Abstract: The invention relates to an installation for simultaneously generating electricity and another form of energy, namely mechanical energy and/or heat that can be used externally, from a hydrocarbon-based starting fuel (2). The installation comprises the following: (a) a reformer (4) which is configured for partially reforming a flow of starting fuel (2a) delivered to it, producing hydrogen in the process; (b) a separating device (10) which is connected to the reformer (4) in terms of flow and which separates hydrogen from the partially reformed flow of fuel (8); (c) a fuel cell (16) which is connected to the separating device (10) in terms of the flow and which generates electricity (20) from the hydrogen (14) supplied by the separating device (10) and an oxidising agent (18) that is supplied; (d1) a combustion engine (6) to which fuel (12) with a reduced number of hydrogen atoms, originating from the separating device (10) is supplied and which generates mechanical energy (22); and/or (d2) a burner (6) to which fuel (12) with a reduced number of hydrogen atoms, originating from the separating device (10) is supplied and which generates heat (22) that can be used externally.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 01/71838 A3



LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,
MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL,
TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen
Recherchenberichts:

30. Mai 2002

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Anlage zur gleichzeitigen Erzeugung von Strom und einer weiteren Energieform, nämlich mechanischer Energie und/oder extern nutzbarer Wärme, aus einem Ausgangsbrennstoff (2) auf Kohlenwasserstoffbasis, aufweisend: (a) einen Reformer (4), der für ein partielles Reformieren eines ihm zugeführten Ausgangsbrennstoffstroms (2a) unter Entstehung von Wasserstoff ausgebildet ist; (b) eine mit dem Reformer (4) in Strömungsverbindung stehende Trenneinrichtung (10), mit der sich Wasserstoff von dem partiell reformierten Brennstoffstrom (8) abtrennen läßt; (c) eine mit der Trenneinrichtung (10) in Strömungsverbindung stehende Brennstoffzelle (16), mit der sich Strom (20) aus von der Trenneinrichtung (10) zugeführtem Wasserstoff (14) und einem zugeführten Oxidationsmittel (18) erzeugen läßt; (d1) einen Verbrennungsmotor (6), dem sich an Wasserstoffatomen reduzierter, von der Trenneinrichtung (10) stammender Brennstoff (12) zuführen läßt und mit dem sich mechanische Energie (22) erzeugen läßt; und/oder (d2) einen Brenner (6), dem sich an Wasserstoffatomen reduzierter, von der Trenneinrichtung (10) stammender Brennstoff (12) zuführen läßt und mit dem sich extern nutzbare Wärme (22) erzeugen läßt.

PCT/EP 01/03062

IPC 7 H01M8/06 F24H1/00 B60K6/02 B60L11/18 H01M8/00

IPC 7 H01M F24H B60K

EPO-Internal, WPI Data, CHEM ABS Data, PAJ

X	EP 0 751 045 A (DAIMLER BENZ AG) 2 January 1997 (1997-01-02)	1,2,6, 9-11,18, 19,22,23
Y	claims 1-4,16 column 1, line 49 -column 3, line 8; figure 1 column 3, line 24 - line 29 column 3, line 39 - line 48	1,5,9, 21,22

X Patent family members are listed in annex.

'8' document member of the same patent family

D'hondt, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat Application No
PCT/EP 01/03062

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 296 449 A (GEORG TELSCHOW CARL ET AL) 3 January 1967 (1967-01-03) claims 1,8; figure 1 column 1, line 54 -column 2, line 67 column 4, line 37 - line 59 column 3, line 73 -column 4, line 15	1-3,6,7, 10,11, 13-15, 17,19,23
Y	---	1,5,9, 21,22
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no. 04, 30 April 1997 (1997-04-30) -& JP 08 319101 A (TOKYO GAS CO LTD;MITSUBISHI HEAVY IND LTD), 3 December 1996 (1996-12-03) abstract	1,3,6
Y	---	1,5
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 009, no. 087 (M-372), 17 April 1985 (1985-04-17) -& JP 59 213940 A (NISSAN JIDOSHA KK), 3 December 1984 (1984-12-03) abstract	22
Y	---	
Y	US 5 248 566 A (KUMAR ROMESH ET AL) 28 September 1993 (1993-09-28) claims 1,2,12 column 5, line 13 - line 37; figure 3	1,5,9,21
Y	---	
Y	GB 1 447 835 A (NISSAN MOTOR) 2 September 1976 (1976-09-02) claim 1; figure 1	22

	-/--	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 01/03062

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	<p>DATABASE CA 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD., JAPAN: "Treatment of fuel for fuel cells" retrieved from STN Database accession no. 102:188069 CA XP002186415 abstract -& JP 59 224074 A (MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD., JAPAN) 15 December 1984 (1984-12-15) -& DATABASE WPI Section Ch, Week 198505 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class E36, AN 1985-028629 XP002186416 & JP 59 224074 A (MITSUBISHI HEAVY IND CO LTD), 15 December 1984 (1984-12-15) abstract -& PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 9, no. 99 (E-311), 27 April 1985 (1985-04-27) & JP 59 224074 A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD), 15 December 1984 (1984-12-15) abstract</p>	1,4
X	<p>DATABASE WPI Section Ch, Week 199504 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class L03, AN 1995-025816 XP002186417 -& JP 06 310163 A (SHIKOKU SOGO KENKYUSHO KK), 4 November 1994 (1994-11-04) abstract -& PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1995, no. 02, 31 March 1995 (1995-03-31) & JP 06 310163 A (SHIKOKU SOGO KENKYUSHO KK), 4 November 1994 (1994-11-04) abstract</p>	1,10,20
X	<p>PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1999, no. 03, 31 March 1999 (1999-03-31) -& JP 10 334936 A (TOKYO GAS CO LTD;MITSUBISHI HEAVY IND LTD), 18 December 1998 (1998-12-18) abstract</p>	1,3,6,9, 10
	-/--	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 01/03062

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no. 02, 28 February 1997 (1997-02-28) -& JP 08 261014 A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD; TOKYO GAS CO LTD), 8 October 1996 (1996-10-08) abstract	1,3,6
P,A	WO 01 08247 A (IDATECH LLC ;EDLUND DAVID J (US); HERRON THOMAS G (US); HOLMES CRA) 1 February 2001 (2001-02-01) page 4, paragraph 2; claims 1,22,23	1,3-5
A	EP 0 957 063 A (TOYOTA MOTOR CO LTD) 17 November 1999 (1999-11-17) column 14, line 32 -column 15, line 3; figure 1	1
A	FR 1 460 767 A (ALLIS CHALMERS MFG CO) 7 January 1966 (1966-01-07) page 1, left-hand column, paragraph 1	8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Intern. 1st Application No

PCT/EP 01/03062

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0751045	A	02-01-1997	DE 19523109 A1 DE 29522067 U1 EP 0751045 A2 US 6210822 B1	09-01-1997 09-09-1999 02-01-1997 03-04-2001
US 3296449	A	03-01-1967	CH 418062 A BE 643903 A DE 1178512 B FR 1384333 A GB 1003459 A NL 302138 A	31-07-1966 15-06-1964 04-01-1965
JP 08319101	A	03-12-1996	NONE	
JP 59213940	A	03-12-1984	NONE	
US 5248566	A	28-09-1993	NONE	
GB 1447835	A	02-09-1976	JP 50031516 A	28-03-1975
JP 59224074	A	15-12-1984	NONE	
JP 6310163	A	04-11-1994	NONE	
JP 10334936	A	18-12-1998	NONE	
JP 08261014	A	08-10-1996	NONE	
WO 0108247	A	01-02-2001	AU 6378400 A WO 0108247 A1	13-02-2001 01-02-2001
EP 0957063	A	17-11-1999	JP 10139401 A EP 0957063 A1 US 6294276 B1 WO 9819960 A1	26-05-1998 17-11-1999 25-09-2001 14-05-1998
FR 1460767	A	07-01-1966	NONE	